

PRODUCTION OF O/W EMULSIFIED COMPOSITION HAVING DEEP BODIED TASTE

Patent number: JP10179026
Publication date: 1998-07-07 #15
Inventor: OKUTOMI YASUO; TSURUMAKI MASAHIRO;
KANEKO MIKIHIRO
Applicant: ASAHI DENKA KOGYO KK
Classification:
- international: A23C19/09
- european:
Application number: JP19960348718 19961226
Priority number(s): JP19960348718 19961226

[Report a data error here](#)

Abstract of JP10179026

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an O/W emulsified compsn. which has deep bodied taste and retains the bodied taste without degradation in spite of thermal sterilization by dissolving non-matured and freeze denatured natural cheese in water, emulsifying this cheese and clustering fat globules, thereby forming secondary particles under specific conditions. **SOLUTION:** The natural cheese formed by freeze denaturing the non-matured high fat natural cheese having a milk fat component of ≥ 50 (wt.)% and a protein content of $\geq 4.0\%$ is dissolved in the water and is emulsified. Food materials and/or food additives contg. calcium are thereafter added to the emulsion and the fat globules are clustered to form the secondary particles in such a manner that the volume ratio of the secondary particles attains 5 to 90% of the total fat globules, by which the O/W emulsified compsn. is obtd. At the time of dissolving the natural cheese into the water, salts of one or ≥ 2 kinds selected from the group consisting of org. acid salts, phosphates and inorg. salts are preferably added to the natural cheese at 0.05 to 4.0% in terms of anhydride.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-179026

(43)公開日 平成10年(1998)7月7日

(51)Int.Cl.⁶

A 23 C 19/09

識別記号

F I

A 23 C 19/09

審査請求 未請求 請求項の数9 O.L (全 11 頁)

(21)出願番号	特願平8-348718	(71)出願人	000000387 旭電化工業株式会社 東京都荒川区東尾久7丁目2番35号
(22)出願日	平成8年(1996)12月26日	(72)発明者	奥富 保雄 東京都荒川区東尾久7丁目2番35号 旭電 化工業株式会社内
		(72)発明者	鶴巻 雅治 東京都荒川区東尾久7丁目2番35号 旭電 化工業株式会社内
		(72)発明者	金子 幹広 東京都荒川区東尾久7丁目2番35号 旭電 化工業株式会社内
		(74)代理人	弁理士 羽鳥 修

(54)【発明の名称】 深いこく味を有するO/W乳化組成物の製造方法

(57)【要約】

【課題】 深いこく味を有し、加熱殺菌によっても、こく味が劣化や低下することのないO/W乳化組成物を提供すること。

【解決手段】 本発明のO/W乳化組成物の製造方法は、非熟成の冷凍変性させたナチュラルチーズを、水に溶解、乳化し、その後、脂肪球をクラスタリングさせ、二次粒子の体積比率が、全脂肪球の5~90%になるように二次粒子を形成せしめることを特徴とする。

(2)

特開平10-179026

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 非熟成の冷凍変性させたナチュラルチーズを、水に溶解、乳化し、その後、脂肪球をクラスタリングさせ、二次粒子の体積比率が、全脂肪球の5～90%になるように二次粒子を形成せしめることを特徴とする、O/W乳化組成物の製造方法。

【請求項2】 上記ナチュラルチーズが、乳脂肪分50重量%以上及び蛋白質含量4.0重量%以上の非熟成の高脂肪ナチュラルチーズを冷凍変性させたものであることを特徴とする請求項1記載のO/W乳化組成物の製造方法。

【請求項3】 上記脂肪球をクラスタリングさせる際に、カルシウムを含有する食品素材及び/又は食品添加物を添加することを特徴とする請求項1又は2記載のO/W乳化組成物の製造方法。

【請求項4】 上記脂肪球をクラスタリングさせる際に、1段圧力と2段圧力との比率が、2段圧力/1段圧力=0.2～0.9となるように、2段式高圧バルブホモジナイザーで均質化することを特徴とする請求項1又は2記載のO/W乳化組成物の製造方法。

【請求項5】 上記ナチュラルチーズを水に溶解する際に、該ナチュラルチーズに対して、無水物換算で、0.05～4.0重量%の有機酸塩類、リン酸塩類及び無機塩類からなる群より選ばれた1種又は2種以上の塩類を添加することを特徴とする請求項1又は2記載のO/W乳化組成物の製造方法。

【請求項6】 上記ナチュラルチーズを水に溶解する際に、該ナチュラルチーズを物理的に破碎することを特徴とする請求項1又は2記載のO/W乳化組成物の製造方法。

【請求項7】 請求項1～6の何れかに記載のO/W乳化組成物の製造方法によって製造されたことを特徴とするO/W乳化組成物。

【請求項8】 上記ナチュラルチーズを水に溶解、乳化して予備乳化物を形成し、該予備乳化物に、均質化処理、並びに殺菌及び/又は滅菌処理を行って得られたことを特徴とする請求項7記載のO/W乳化組成物。

【請求項9】 上記ナチュラルチーズ及び乳化剤を含む水相、及び油相を形成し、該水相と該油相とを混合、乳化して得られたことを特徴とする請求項7又は8記載のO/W乳化組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、深いこく味を有するO/W乳化組成物の製造方法、詳しくは、長期間保存しても風味の劣化が生じにくい、乳飲料並びに、パン、洋菓子素材用の乳等を主要原料とする食品に関するものである。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 従来の

2

乳飲料や、乳等を主要原料とする食品は、例えば、牛乳、脱脂粉乳、バター等の乳製品を用いて製造されている。これらの、乳飲料や、乳等を主要原料とする食品は、流通、販売するために、その製造工程中に加熱殺菌又は滅菌工程を設けているのが通常である。上記加熱殺菌又は滅菌工程は、原料乳製品の風味やこく味を劣化又は低減させる為、従来は、これを補う目的で、原料の乳製品を增量したり、香料を添加しているのが現状である。このため、上記加熱殺菌又は滅菌工程によつても、こく味の低減しない乳化組成物が望まれていた。

【0003】 従つて、本発明の目的は、深いこく味を有し、加熱殺菌によつても、こく味が劣化や低下することのないO/W乳化組成物を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明者等は、鋭意研究した結果、非熟成のナチュラルチーズを冷凍変性させたものを用い、これを水に溶解、乳化し、その後、脂肪球をクラスタリングさせ、二次粒子の体積比率が、特定範囲の比率になるように二次粒子を形成せしめることにより、上記目的を達成し得ることを知見した。

【0005】 本発明は、上記知見に基づきなされたもので、非熟成の冷凍変性させたナチュラルチーズを、水に溶解、乳化し、その後、脂肪球をクラスタリングさせ、二次粒子の体積比率が、全脂肪球の5～90%になるように二次粒子を形成せしめることを特徴とする、O/W乳化組成物の製造方法を提供するものである。

【0006】

【発明の実施の形態】 以下に、本発明のO/W乳化組成物の製造方法について詳述する。本発明に使用される非

30 熟成の冷凍変性させたナチュラルチーズとは、非熟成のナチュラルチーズ、即ち熟成を行わない生鮮なナチュラルチーズを、冷凍変性させたものである（以下、この非熟成の冷凍変性させたナチュラルチーズを「冷凍ナチュラルチーズ」という）。熟成の進んだ（熟成を行った）ナチュラルチーズを使用した場合には、発酵風味が強くなり、得られるO/W乳化組成物も生乳の持つ新鮮なこく味や乳風味が弱くなるため、本発明においては上記の非熟成のナチュラルチーズが使用される。

40 【0007】 上記の非熟成のナチュラルチーズとして好ましいものは、乳脂肪分50重量%以上及び蛋白質含量4.0重量%以上の非熟成の高脂肪ナチュラルチーズである。また、このような高脂肪ナチュラルチーズは、通常、水分が40重量%以下の低水分品である。

【0008】 上記高脂肪ナチュラルチーズを製造する方法としては、例えば、生乳や脱脂乳、クリーム、バター、ミルク等を、限外ろ過、超ろ過等の膜濃縮、真空蒸発濃縮又はこれらの組合せにより、好ましくはその体積の50～76%をカットし、濃縮したものを原料として、以下殺菌、均質化、スター接種、凝固等、ナチュラルチーズの製造の一連の常法により得る方法等が挙げられ

(3)

特開平10-179026

4

る。

【0009】ここで、上記の非熟成のナチュラルチーズの具体的な製造方法の一例を、下記「製造例」に示す。
 「製造例」脂肪分3.6重量%、無脂乳固体分8.3重量%の原料生乳をクラリファイナーにて清浄化後、HIS-T熱交換殺菌機にて、74~76°Cの温度で15秒間殺菌し、55°Cに冷却後、続けて遠心分離機で乳脂肪分30重量%のクリームと脱脂乳とに分離する。分離されたクリームは、プレート殺菌機にて再度100°Cで3秒間殺菌し、55°Cで真空脱気処理後、限外ろ過濃縮装置を用いて乳脂肪分70重量%まで濃縮する。一方、脱脂乳は、超ろ過濃縮装置を用いて、無脂乳固体分13.6重量%まで濃縮する。限外ろ過により濃縮されたクリームと、超ろ過により濃縮された脱脂乳とを、クリーム/脱脂乳=80/20(重量比)の割合で混合し、この混合物を挿き取り式熱交換機を用いて、115°Cで2秒間殺菌し、30°Cまで冷却する。次に、チーズバット内で、この混合物を22°Cにおいて、各種乳酸連鎖菌や各種乳酸かん菌等の培養液からなる1.0重量%のスター、又は濃縮物100kgに対して0.6gのレンネットを、各々単独で又は双方組み合わせて接種し、均一に混合後、12~16時間静置し凝固させる。凝固物をチーズバット内で攪拌して破碎後、クリーマーで組織を均一なクリーム状とし、75°Cに加熱し、圧力175kg/cm²で均質化し、熱い間に充填包装後0~5°Cの冷蔵保管庫で一晩保管して、非熟成のナチュラルチーズを得る。

【0010】上記「製造例」で得られた非熟成のナチュラルチーズは、乳脂肪分5.5.8重量%、水分33.3重量%、蛋白質8.0重量%、無脂乳固体分10.9重量%の組成からなり、高脂肪、低水分の組成を有し、生鮮な乳風味を有したものである。

【0011】本発明に使用される上記冷凍ナチュラルチーズは、上述のようにして得られた非熟成のナチュラルチーズを、例えば冷凍庫内で冷凍保存する等により、該チーズの凍結温度(凍結点)以下の温度で冷凍変性させたものである。該チーズの凍結温度は、該チーズの水分含量により異なり、該水分含有量が40重量%程度のものは概ね-7.0~-10.0°Cであり、30重量%程度のものは概ね-16.0~-18.0°Cである。

【0012】本発明においては、上記の非熟成のナチュラルチーズの冷凍変性により、該チーズ中の蛋白質は、水和していた水の一部又は大部分を失い脱水され、その結果、分子内架橋結合が切断されて高次構造が変化し、ポリペプチド鎖の疎水性官能基が分子表面に露出して遊離状態になる為、解凍後に分子間架橋結合を生成しやすい状態にあると考えられる。これにより、得られるO/W乳化組成物における脂肪球がクラスタリングを起こすものと考えられる。

【0013】上記冷凍変性の進行程度を判断するには、

例えば、上記冷凍ナチュラルチーズを、60°C程度の温水中に入れ、一定時間、一定強度のプロペラ攪拌により溶解し、その後、60メッシュ程度のふるいで濾した時のふるい上残存物の量を測定することで容易に行われる。具体的には、冷凍保存の前後で、ふるい上残存物の量に変化が無ければ冷凍変性は進行しておらず、量が増えれば冷凍変性が進行していると判断できる。

【0014】上記冷凍変性のための冷凍期間は、冷凍温度や、上記の非熟成のナチュラルチーズの組成により異なるが、概ね、7日間~24ヶ月であることが好ましい。該冷凍期間が7日間より短いと、該チーズの冷凍変性が不十分となり、本発明の効果を得難くなり、また、24ヶ月を越えると、冷凍変性が過度となり、冷凍ナチュラルチーズの溶解、乳化が困難となるので好ましくない。

【0015】上記冷凍ナチュラルチーズを水に溶解する際に、通常のプロペラ攪拌を用いる場合には、該チーズの溶解液中において、冷凍したことにより不溶化した該チーズ中のカゼインが存在し、該カゼインは水(温水を含む)に完全には溶解しない。しかし、上記冷凍ナチュラルチーズを水に溶解する際に、有機酸塩類、リン酸塩類及び無機塩類からなる群より選ばれた1種又は2種以上の塩類を添加する方法、又は上記チーズを物理的に破碎する方法(以下、「物理的破碎法」という)、又はこれらの両方法を組み合わせた方法により、上記チーズ(チーズ中のカゼイン)を溶解することができる。本発明においては、上記溶解液中に上記の不溶化したカゼインを含んでいても、本発明の効果を損なわない限り特に問題ないが、上述のような方法により、上記カゼインを溶解した方が好ましい。

【0016】ここで、上記有機酸塩類としては、例えば、クエン酸塩類、酒石酸塩類等が例示され、また上記リン酸塩類としては、例えば、オルトリリン酸塩類、ビロリン酸塩類、メタリン酸塩類、ポリリン酸塩類等が例示され、また上記無機塩類としては、例えば、炭酸塩類等が例示され、またこれらの塩類としては、例えば、ナトリウム等から構成された塩が例示される。これらの塩類は、1種を単独で又は2種以上を組み合わせて用いることができる。また、上記塩類の中でも、リン酸三ナトリウム、メタリン酸ナトリウム、ポリリン酸ナトリウム等のリン酸塩類や、クエン酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム等が特に好ましい。

【0017】上記塩類の添加量は、無水物換算で、上記冷凍ナチュラルチーズに対して、好ましくは0.05~4.0重量%である。該添加量が、0.05重量%未満になると、該チーズ中の蛋白質の解膠水和が不十分となり、均一で滑らかなO/W乳化組成物が得られないことがある。また、4.0重量%を越えると、各種塩類特有の塩味、酸臭が発現し、乳風味を損ねることがある。

【0018】また、上記物理的破碎法とは、水中におい

(4)

特開平10-179026

5

て、上記冷凍ナチュラルチーズに高いせん断力や、圧縮力、衝撃力等の物理的力を与えることで、該チーズを破碎し、水和させる方法である。上記物理的力を与えることのできる装置としては、例えば、クイックホモミキサー、ディスパーキサー〔以上、みずほ工業（株）製〕、スパイラルピニミキサー〔大平洋機工（株）製〕、エバラマイルダー〔（株）荏原製作所製〕等のターピン式混合機や、アトライタ、ユニバーサルミル〔以上、三井三池化工機（株）製〕等の摩碎型ミル等が例示できる。これらの装置は、1種単独で又は2種以上を組み合わせて、上記冷凍ナチュラルチーズの破碎、溶解に使用される。

【0019】本発明においては、上記冷凍ナチュラルチーズを、水に溶解し（好ましくは、上述の2種の方法を各々単独に又は適宜組み合わせて用いて水に溶解し）、必要に応じて後述のその他の原料を混合した後、乳化し、その後、脂肪球をクラスタリングさせ、二次粒子（脂肪球の二次粒子）の体積比率が、全脂肪球の5～90%、好ましくは15～80%、更に好ましくは30～80%になるように二次粒子を形成させる。尚、本明細書において「二次粒子」とは、クラスタリングにより形成された平均粒径が5～100μmの脂肪球の集合物をいうものとする。

【0020】上記脂肪球のクラスタリングは、上記冷凍ナチュラルチーズの溶解液の単独乳化物、又は必要に応じてその他の原料を混合した乳化物を、一定時間エージングすることにより発生させることができ、所定量の二次粒子を形成した後、平衡状態となる。このときの様子は、粒度分布測定装置を用いることにより、容易に観察、測定することができる。このように、全脂肪球に対して上記範囲の体積比率である二次粒子を形成することにより、本発明の効果である深いこく味が強く発現する。

【0021】上記脂肪球のクラスタリングを生成させるためのエージング期間は、用いる非熟成のナチュラルチーズの組成や冷凍変性の程度、得られるO/W乳化組成物の処方により異なるが、何ら脂肪球のクラスタリングを加速する手段を講じない場合には、短くて、おおよそ18時間、長くて、5日間程度の時間が必要である。

【0022】本発明においては、上記の脂肪球のクラスタリングを加速する一手段として、下記のカルシウムを含有する食品素材及び／又は食品添加物を添加する方法が好ましく用いられる。この方法を用いることにより、得られるO/W乳化組成物のカルシウムイオン濃度が上昇し、これにより、脂肪球がクラスタリングを起こし、二次粒子の形成速度を制御することができる。

【0023】上記カルシウムイオン濃度の上昇による二次粒子形成の加速の度合いは、上記のカルシウムを含有する食品素材及び／又は食品添加物の種類、添加量以外に、使用する非熟成のナチュラルチーズの種類や冷凍変

6

性の程度、必要により添加する塩類の種類や量により異なり、一様ではない。このため、上記の二次粒子形成の加速の度合いの効率を最もよくする条件が適宜選択される。

【0024】ここで、上記のカルシウムを含有する食品素材及び／又は食品添加物としては、カルシウムイオンを供給できるものであれば特に限定されるものではないが、カルシウム含有量が該食品素材／又は食品添加物100g当たり概ね50mg以上、好ましくは300mg以上のものが望ましい。

【0025】このようなカルシウムを含有する食品素材の例としては、例えば、牛乳、クリーム、脱脂乳、脱脂粉乳、ホエイパウダー、バターミルクパウダー等の乳製品や、生乳から分離した乳清ミネラル、ミルクカルシウム等が例示される。また、上記のカルシウムを含有する食品添加物の例としては、例えば、炭酸カルシウム、硫酸カルシウム、クエン酸カルシウム、乳酸カルシウム等が例示される。

【0026】更に、本発明においては、上記の脂肪球のクラスタリングを加速する別の手段として、1段圧力と2段圧力との比率が、2段圧力／1段圧力=0.2～0.9となるように、2段式高圧バルブホモジナイザーで均質化する方法が好ましく用いられる。

【0027】上記高圧バルブホモジナイザーとしては、2段式であれば、その機種、バルブ形状共に特に限定されるものではなく、乳製品製造に一般的に用いられているものが用いられる。通常行われる乳製品製造では、1段圧力と2段圧力との比率は、2段圧力／1段圧力=0.1～0.2未満となるのが一般的である。これに対し、本発明では、2段圧力／1段圧力=0.2～0.9となるように、2段圧力を高め、1段圧力に近づけている。このような比率で均質化することで本発明の効果は向上する。この理由は、1段目で均質化され細かくなった脂肪球が、続けて1段圧力に比較的近い圧力で処理されることで、脂肪球表面の界面活性物質の膜が歪みや損傷を受け、クラスタリングを起こしやすい状態となるためと考えられる。

【0028】本発明においては、上記の非熟成のナチュラルチーズを冷凍変性させて、クラスタリングを起こしやすい状態としている。そのため、通常、強制的なクラスタリングが発生するカルシウムイオン濃度よりも、遙かに低いカルシウムイオン濃度で、二次粒子の形成を加速することができる。また、2段式高圧バルブホモジナイザーでの均質化時も、比較的小さな圧力比率（2段圧力／1段圧力）で、二次粒子の形成を加速することができる。

【0029】本発明においては、上述したように、上記脂肪球をクラスタリングさせ、二次粒子の体積比率が、全脂肪球の5～90%、好ましくは15～80%、更に好ましくは30～80%になるように二次粒子を形成さ

50

(5)

特開平10-179026

7

せる。該二次粒子の体積比率が5%未満であると、こく味の発現が弱くなり、また、90%を越えると、O/W乳化組成物の乳化安定性が損なわれる。

【0030】上記の二次粒子の体積比率の測定方法は、例えば、次の方法が挙げられ、該方法にて容易に測定、算出できる。即ち、得られたO/W乳化組成物の粒度分布を体積を基準に測定し、この粒度分布を（分布1）とする。次に、該O/W乳化組成物を、出力35w、周波数47kHzの超音波分散器を用いて超音波分散を行い、60秒おきに粒度分布を測定する。分布に変化がなくなり、平衡に達した粒度分布を（分布2）とする。これにより、二次粒子が消滅し、クラスタリング発生前の一次粒子のみによる粒度分布を測定できる。（分布1）から（分布2）を減じ、（分布1）から消失した差分分布の割合を二次粒子の体積比率とする。

【0031】本発明において、上記冷凍ナチュラルチーズを水に溶解した後、必要に応じて混合されるその他の原料としては、動植物油脂類、乳化剤、増粘安定剤、甘味料、香料、着色料等が挙げられる。これらの他の原料は、目的に応じて適宜使用することができる。

【0032】本発明においては、上記冷凍ナチュラルチーズを水に溶解し、必要に応じてその他の原料を混合し、乳化して予備乳化物を形成し、更に、該予備乳化物に、予備均質化処理、殺菌及び/又は滅菌処理、均質化処理を行い、低温（例えば、5～10°C）まで冷却後、無菌充填機にて充填し、低温（例えば、5°C）の冷蔵庫内でエージングすることにより、好ましいO/W乳化組成物を得ることができる。

【0033】更に、本発明においては、上記冷凍ナチュラルチーズ及び乳化剤を含む水相、及び油相を形成し、該水相と該油相と混合、乳化した予備乳化物を用いた場合に、良好で深いこく味を持ったO/W乳化組成物を得ることができる。

【0034】本発明の製造方法により得られたO/W乳化組成物は、長期間保存しても風味の劣化が生じにくい、乳飲料並びに、パン、洋菓子素材用の乳等を主要原料とする食品等に広く用いることができる。

【0035】

【実施例】以下に実施例及び比較例を挙げ、本発明を更に詳しく説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

【0036】**【実施例1】**73.42重量%の温水(60°C)に、トリポリリン酸Naを0.05重量%（対冷凍ナチュラルチーズ0.25重量%）を溶解後、乳化剤としてショ糖脂肪酸エステル（HLB16）を0.03重量%を均一に分散して分散液とした。次に、前記（製造例）に従って製造した非熟成のナチュラルチーズを用い、これを-18°Cにて60日間冷凍保存品として冷凍変性させた、乳脂肪分55.8%、無脂乳固体分10.9%の冷凍ナチュラルチーズ20.0重量%を上記分散液

に投入し、60°Cまで加温した後、30分間混合攪拌して該冷凍ナチュラルチーズを溶解、乳化した。その後、更に、6.50重量%の砂糖を溶解後、予備乳化物を得た。次に、この予備乳化物を60°Cの温度で、20kgf/cm²の圧力で予備均質化し、直ちに130°Cにて3秒間のUHT処理を行い、60°Cの温度で1段100-2段90kgf/cm²の圧力（2段/1段比0.90）で再度均質化し、10°Cに冷却後、無菌充填機にて充填し、5°Cの冷蔵庫中で24時間エージングして、O/W乳化組成物を得た。得られたO/W乳化組成物は、二次粒子の体積比率が全脂肪球の58.4%、粘度が20cps/5.0°C、乳脂肪分11.2重量%、無脂乳固体分2.2重量%の乳飲料であり、乳風味は、牛乳に酷似した、良好で深いこく味を有していた。（下記〔表1〕参照）

【0037】**【実施例2】**1段100-2段60kgf/cm²の圧力（2段/1段比=0.60）で均質化した以外は、実施例1と同一配合、同一工程にてO/W乳化組成物を得た。得られたO/W乳化組成物は、二次粒子の体積比率が全脂肪球の44.8%、粘度が15cps/5.0°C、乳脂肪分11.2重量%、無脂乳固体分2.2重量%の乳飲料であり、乳風味は、実施例1で得られたO/W乳化組成物と同様に、牛乳に酷似した、良好で深いこく味を有していた。（下記〔表1〕参照）

【0038】**【実施例3】**1段100-2段20kgf/cm²の圧力（2段/1段比=0.20）で均質化し、また後、5°Cの冷蔵庫中で72時間エージングした以外は、実施例1と同一配合、同一工程にてO/W乳化組成物を得た。得られたO/W乳化組成物は、二次粒子の体積比率が全脂肪球の36.2%、粘度が15cps/5.0°C、乳脂肪分11.2重量%、無脂乳固体分2.2重量%の乳飲料であり、乳風味は、実施例1で得られたO/W乳化組成物と同様に、牛乳に酷似した、良好で深いこく味を有していた。（下記〔表1〕参照）

【0039】**【実施例4】**73.47重量%の温水(60°C)に、ショ糖脂肪酸エステル（HLB16）0.03重量%を均一に分散して分散液とした。次に、実施例1で使用したものと同一の冷凍ナチュラルチーズ20.0重量%を上記分散液に投入し、60°Cまで加温し、10分間混合攪拌した後、大平洋機工（株）製スパイラルピンミキサー（SPM-15W型）を用いて、60°Cにて30分間循環、粉碎溶解した。続いて、6.50重量%の砂糖を溶解して、予備乳化物を得た。次に、この予備乳化物を60°Cの温度で、20kgf/cm²の圧力で予備均質化し、直ちに130°Cにて3秒間のUHT処理を行い、60°Cの温度で1段100-2段60kgf/cm²の圧力（2段/1段比=0.60）で再度均質化し、10°Cに冷却後、無菌充填機にて充填し、5°Cの冷蔵庫中で24時間エージングして、O/W乳化組成物を得た。得られたO/W乳化組成物は、二次粒子の体積比率が全脂肪球の74.7%、粘度が25cps/5.0°C、乳脂肪分1

(6)

特開平10-179026

9

1. 2重量%、無脂乳固形分2. 2重量%の乳飲料であり、乳風味は、牛乳に酷似した、良好で深いこく味を有していた。（下記【表1】参照）

【0040】**※比較例1** 冷凍ナチュラルチーズに替えて、同一工程より得た、同一組成の冷蔵ナチュラルチーズ（冷凍履歴無し）を用いた以外は全て実施例1と同様の配合及び製造方法でO/W乳化組成物を得た。得られたO/W乳化組成物は、二次粒子の形成がほとんど見られず、（体積比率が全脂肪球の0.1%）、粘度が12*

乳飲料に関する実施例及び比較例

	実施例				比較例 1
	1	2	3	4	
(重量%)					
冷凍ナチュラルチーズ	20.0	20.0	20.0	20.0	—
冷蔵ナチュラルチーズ	—	—	—	—	20.0
ショ糖エステル HLB16	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
トリポリリン酸Na	0.05	0.05	0.05	—	0.05
砂糖	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50
水	73.42	73.42	73.42	73.47	73.42
ナチュラルチーズ溶解方法	リン酸塩による溶解			破碎	リン酸塩
均質化圧力 (kgf/cm ²)	1段目	100	100	100	100
	2段目	90	60	20	60
二次粒子体積比率 (%)	58.4	44.8	36.2	74.7	0.1
粘度 (cps/5.0°C)	20	15	15	25	12
こく味	強い	強い	強い	強い	弱い

【0042】実施例1～4及び比較例1で得られたO/W乳化組成物について、下記の10人の判定者で、こく味についての官能試験を常法（Kramerの順位法）により下記判定基準に従って実施した。その結果を下記【表2】に示す。

判定基準・・乳のこく味を強く感じる順に1～5の順位※

30※をつける。

判定者・・・10名〔男性5名（M1～M5）、女性5名（F1～F5）〕

【0043】

【表2】

	M1	M2	M3	M4	M5	F1	F2	F3	F4	F5	順位合計
実施例	1	4	5	1	2	2	3	1	2	3	25
	2	3	1	2	1	4	1	2	3	4	25
	3	1	2	3	4	3	5	4	1	2	28
	4	2	3	4	3	1	1	2	3	4	24
比較例1	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	47

【0044】Kramerの順位法では、判定者数（n）=10及び実験試料数（t）=5の場合は、各順位合計の値（T_i）が、20～40の範囲を外れると危険率5%で有意差があるといえる。実施例1～4で得られたO/W乳化組成物の各順位合計の値は、全て20～40の範囲内にある為、各実験試料間に有意差が無いが、比較例1

で得られたO/W乳化組成物の順位合計の値は47で20～40の範囲を越えている。従って、実施例1～4で得られたO/W乳化組成物は、比較例1で得られたO/W乳化組成物と比較して、有意にこく味が強いといえる。

【0045】**※実施例5** 43.3重量%の温水（60

(7)

特開平10-179026

11

°C) に、ヘキサメタリン酸Naを0.40重量% (対冷凍ナチュラルチーズ1.14重量%) を溶解後、乳化剤としてショ糖脂肪酸エステル (HLB 11) 0.20重量%及びポリグリセリンモノステアレート (HLB 13.4) 0.10重量%を均一に分散して分散液とした。次に、実施例1で用いたものと同一の乳脂肪分5.8重量%、無脂乳固体分10.9重量%の冷凍ナチュラルチーズ (-18°Cにて60日間冷凍保存品) 35.0重量%を上記分散液に投入し、60°Cまで加温し、10分間混合攪拌した後、大平洋機工(株)製スパイラルピニミキサー (SPM-15W型) を用いて、60°Cにて30分間循環粉碎溶解した。その後、更に、21.0重量%の脱塩ホエイパウダーを溶解して、予備乳化物を得た。次に、この予備乳化物を60°Cの温度で20kgf/cm² の圧力で予備均質化し、直ちに130°Cにて3秒間のUHT処理を行い、60°Cの温度で、1段150-2段120kgf/cm² の圧力 (2段/1段比=0.80) で再度均質化し、10°Cに冷却後、無菌充填機にて充填し、5°Cの冷蔵庫中で24時間エージングして、O/W乳化組成物を得た。得られたO/W乳化組成物は、二次粒子の体積比率が全脂肪球の55.6%、粘度が170cps/5.0°C、乳脂肪分19.5重量%、無脂乳固体分24.8重量%の合成濃縮乳状組成物で、3倍濃縮乳と同等の組成を持ち、還元した後の乳風味は、牛乳に酷似した、良好で深いこく味を有しており、飲料として、また、調理、製菓、製パン用に牛乳代替品として使用し得るものであった。(下記〔表3〕参照)

【0046】**【実施例6】**実施例5で用いた脱塩ホエイパウダーに替えて、未脱塩ホエイパウダーを用い、またUHT処理後の均質化を1段150-2段40kgf/cm² の圧力 (2段/1段比=0.27) で行った以外は、全て実施例5と同様の配合及び製造方法でO/W乳化組成物を得た。得られたO/W乳化組成物は、二次粒子の体積比率が全脂肪球の62.3%、粘度が180cps/5.0°C、乳脂肪分19.5重量%、無脂乳固体分24.8重量%で3倍濃縮乳と同等の組成を持ち、還元した後の乳風味は、実施例5で得られたO/W乳化組成物と同様

12

に、良好な深いこく味を有していた。(下記〔表3〕参照)

【0047】**【実施例7】**実施例5で用いた脱塩ホエイパウダーに替えて、未脱塩ホエイパウダーを用いた以外は、全て実施例5と同様の配合及び製造方法でO/W乳化組成物を得た。得られたO/W乳化組成物は、二次粒子の体積比率が全脂肪球の72.1%、粘度が180cps/5.0°C、乳脂肪分19.5重量%、無脂乳固体分24.8重量%で3倍濃縮乳と同等の組成を持ち、還元した後の乳風味は、実施例5で得られたO/W乳化組成物と同様に、良好な深いこく味を有していた。(下記〔表3〕参照)

【0048】**【実施例8】**UHT処理後の均質化を1段150-2段40kgf/cm² の圧力 (2段/1段比=0.27) で行った以外は、全て実施例5と同様の配合及び製造方法でO/W乳化組成物を得た。得られたO/W乳化組成物は、二次粒子の体積比率が全脂肪球の36.4%、粘度が120cps/5.0°C、乳脂肪分19.5重量%、無脂乳固体分24.8重量%で3倍濃縮乳と同等の組成を持ち、還元した後の乳風味は、実施例5で得られたO/W乳化組成物と同様に、良好な深いこく味を有していた。(下記〔表3〕参照)

【0049】**【比較例2】**冷凍ナチュラルチーズに替えて、同一工程より得た、同一組成の冷蔵ナチュラルチーズ(冷凍履歴無し)を用い、また脱塩ホエイパウダーに替えて、未脱塩ホエイパウダーを用いた以外は全て実施例5と同様の配合及び製造方法でO/W乳化組成物を得た。得られたO/W乳化組成物は、二次粒子の形成が全く見られず、(体積比率が全脂肪球の0.0%)、粘度が90cps/5.0°C、乳脂肪分19.5重量%、無脂乳固体分24.8重量%で、実施例5で得られたO/W乳化組成物と同一の組成を有していたが、還元した後の乳風味は、実施例5で得られたO/W乳化組成物の様な深いこく味を有しておらず、淡白な風味であった。(下記〔表3〕参照)

【0050】
〔表3〕

(8)

特開平10-179026

13

14

合成濃縮乳状組成物に関する実施例及び比較例

	実 施 例				比 較 例 2
	5	6	7	8	
(重量%)					
冷凍ナチュラルチーズ	35.0	35.0	35.0	35.0	—
冷蔵ナチュラルチーズ	—	—	—	—	35.0
ショ糖エステル HLB11	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
ポリグリセリンモノステアレート (HLB 13.4)	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
ヘキサメタリン酸Na	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
未脱塩ホエイパウダー	—	21.0	21.0	—	21.0
脱塩ホエイパウダー	21.0	—	—	21.0	—
水	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3
均質化圧力	1段目	150	150	150	150
	(kgf/cm ²)	120	40	120	40
二次粒子体積比率 (%)		55.6	62.3	72.1	36.4
粘度 (cps/5.0°C)		170	180	180	120
こく味	強い	強い	強い	強い	弱い

【0051】実施例5～8及び比較例2で得られたO/W乳化組成物を水で3倍に還元したものについて、下記の10人の判定者で、こく味についての官能試験を常法(Kramerの順位法)により下記判定基準に従って実施した。その結果を下記【表4】に示す。

判定基準・・乳のこく味を強く感じる順に1～5の順位*

*をつける。

判定者・・10名〔男性5名(M1～M5)、女性5名(F1～F5)〕

【0052】

【表4】

	M1	M2	M3	M4	M5	F1	F2	F3	F4	F5	順位合計	
実施例	5	3	1	2	4	3	4	1	2	3	5	28
	6	2	5	1	3	1	1	5	4	1	3	26
	7	1	2	3	2	4	2	2	1	2	2	21
	8	4	3	5	1	2	3	3	3	4	1	29
比較例2	5	4	4	5	5	5	4	5	5	4	46	

【0053】前記【表2】と同様に、判定者数(n)=10及び実験試料数(t)=5の場合は、各順位合計の値(T_i)が、20～40の範囲を外れると危険率5%で有意差があるといえる。実施例5～8で得られたO/W乳化組成物の各順位合計の値は、全て20～40の範囲内にあるが、比較例2で得られたO/W乳化組成物の順位合計の値は46で20～40の範囲を越えている。従って、実施例5～8で得られたO/W乳化組成物は、比較例2で得られたO/W乳化組成物と比較して、有意にこく味が強いといえる。

【0054】《実施例9》上昇融点36°Cのナタネ硬化油30.7重量%、バーム核油11.0重量%を溶融混和し、これにソルビタンモノステアレート0.2重量%

を溶解し、60°Cまで加温して、油相を調製した。これと別に、43.4重量%の温水(60°C)に、ヘキサメタリン酸Na 0.10重量%及びリン酸三Na 0.20重量%を溶解後、ショ糖脂肪酸エステル(HLB 11)0.30重量%及びポリグリセリンモノオレート(HLB 13)0.20重量%を均一に分散して分散液とした。その後、実施例1で用いたものと同一の乳脂肪分55.8重量%、無脂乳固体分10.9重量%の冷凍ナチュラルチーズ(-18°Cにて60日間冷凍保存品)10.0重量%を上記分散液に投入し、60°Cまで加温し、10分間混合攪拌した後、大洋機工(株)製スパイラルビンミキサー(SPM-15W型)を用いて、60°Cにて30分間循環、粉碎溶解した。次いで、3.9

(9)

15

重量%の脱脂粉乳を溶解後、混合攪拌して、水相を調製した。上記水相と、上記油相とを、30分間混合攪拌して予備乳化物を得た。次に、この予備乳化物を60°Cの温度で50kgf/cm²の圧力で予備均質化し、直ちに130°Cにて3秒間のUHT処理を行い、60°Cの温度で1段100-2段80kgf/cm²の圧力(2段/1段比=0.80)で再度均質化し、10°Cに冷却後、無菌充填機にて充填し、5°Cの冷蔵庫中で24時間エージングして、O/W乳化組成物を得た。得られたO/W乳化組成物は、二次粒子の体積比率が全脂肪球の54.1%、粘度が60cps/5.0°Cで、乳脂肪分3.3重量%、無脂乳固体分4.9重量%の気泡性乳化脂(いわゆるホイップクリーム)であった。このO/W乳化組成物100重量部に、砂糖10重量部を添加して、縦型ミキサーにてホイップさせたところ、オーバーラン109%で、キメ、保形性ともに良好であった。また、このO/W乳化組成物(気泡性乳化脂)は、実施例9で得られたO/W乳化組成物と同様に、良好な深いこく味を有していた。(下記〔表5〕参照)

【0055】**【実施例10】**水相を調製時に、温水の量を43.05重量%とし、脱脂粉乳と共に0.35重量%のミルクカルシウム(乳清ミネラルを精製し、カルシウム含量を18重量%に高めたもの)を添加し、またUHT処理後の均質化を1段100-2段20kgf/cm²の圧力(2段/1段比=0.20)で行った以外は全て実施例9と同様の配合及び製造方法でO/W乳化組成物を得た。得られたO/W乳化組成物は、二次粒子の体積比率が全脂肪球の61.9%、粘度が70cps/5.0°Cで、実施例9で得られたO/W乳化組成物と同等の組成を持つ気泡性乳化脂(いわゆるホイップクリーム)であった。このO/W乳化組成物100重量部に、砂糖10重量部を添加して、縦型ミキサーにてホイップさせたところ、オーバーラン112%で、キメ、保形性ともに良好であった。また、このO/W乳化組成物(気泡性乳化脂)は、実施例9で得られたO/W乳化組成物と同様に、良好な深いこく味を有していた。(下記〔表5〕参照)

【0056】**【実施例11】**水相を調製時に、温水の量を43.05重量%とし、脱脂粉乳と共に0.35重量%のミルクカルシウム(乳清ミネラルを精製し、カルシウム含量を18重量%に高めたもの)を添加した以外は全て実施例9と同様の配合及び製造方法でO/W乳化組成物を得た。得られたO/W乳化組成物は、二次粒子の

特開平10-179026

16

体積比率が全脂肪球の67.8%、粘度が75cps/5.0°Cで、実施例9で得られたO/W乳化組成物と同等の組成を持つ気泡性乳化脂(いわゆるホイップクリーム)であった。このO/W乳化組成物100重量部に、砂糖10重量部を添加して、縦型ミキサーにてホイップさせたところ、オーバーラン109%で、キメ、保形性ともに良好であった。また、このO/W乳化組成物(気泡性乳化脂)は、実施例9で得られたO/W乳化組成物と同様に、良好な深いこく味を有していた。(下記〔表5〕参照)

【0057】**【実施例12】**UHT処理後の均質化を1段100-2段20kgf/cm²の圧力(2段/1段比=0.20)で行った以外は全て実施例9と同様の配合及び製造方法でO/W乳化組成物を得た。得られたO/W乳化組成物は、二次粒子の体積比率が全脂肪球の47.3%、粘度が65cps/5.0°Cで、実施例9で得られたO/W乳化組成物と同等の組成を持つ気泡性乳化脂(いわゆるホイップクリーム)であった。このO/W乳化組成物100重量部に、砂糖10重量部を添加して、縦型ミキサーにてホイップさせたところ、オーバーラン115%で、キメ、保形性(15°C、24時間後)とも良好であった。また、このO/W乳化組成物(気泡性乳化脂)は、生乳様の深く、濃厚なこく味を有していた。(下記〔表5〕参照)

【0058】**【比較例3】**水相調製時に、42.7重量%の温水を用い、冷凍ナチュラルチーズ(60日間冷凍保存品)に替えて、同一工程より得た、同一組成の冷蔵ナチュラルチーズ(冷凍履歴無し)を用い、またミルクカルシウムの添加量を0.70重量%に倍増した以外は全て実施例11と同様の配合及び製造方法でO/W乳化組成物を得た。得られたO/W乳化組成物は、二次粒子の体積比率が全脂肪球の0.4%、粘度が40cps/5.0°Cで、実施例9で得られたO/W乳化組成物と同等の組成を持つ気泡性乳化脂(いわゆるホイップクリーム)であった。このO/W乳化組成物100重量部に、砂糖10重量部を添加して、縦型ミキサーにてホイップさせたところ、オーバーラン125%で、キメ、保形性ともに良好であった。しかし、このO/W乳化組成物には、実施例9~12で得られたO/W乳化組成物の様な、深く、濃厚なこく味は認められなかった。(下記〔表5〕参照)

【0059】
〔表5〕

(10)

特開平10-179026

17

18

コンパウンドクリームに関する実施例及び比較例

	実 施 例				比較例 3
	9	10	11	12	
(重量%)					
ナタネ硬化油(融点36°C)	30.7	30.7	30.7	30.7	30.7
バーム核油	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0
冷凍ナチュラルチーズ	10.0	10.0	10.0	10.0	—
冷蔵ナチュラルチーズ	—	—	—	—	10.0
ソルビタンモノステアレート	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
ショ糖エステルHLB11	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
ポリグリセリンモノオレート	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
ヘキサメタリン酸Na	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
リン酸三Na	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
脱脂粉乳	3.90	3.90	3.90	3.90	3.90
ミルクカルシウム		0.35	0.35		0.70
水	43.40	43.05	43.05	43.40	42.70
均質化圧力		1段目	100	100	100
		2段目	80	20	80
二次粒子体積比率(%)			54.1	61.9	67.8
粘度(cps/5.0°C)			60	70	75
オーバーラン(%)			115	112	109
キメの状態		良好	良好	良好	良好
保形性(15°C、24時間後)		良好	良好	良好	良好
こく味		強い	強い	強い	弱い

【0060】実施例9～12及び比較例3で得られたO/W乳化組成物(気泡性乳化組成物)100重量部に、砂糖10重量部を添加して、縦型ミキサーにてホイップさせたものについて、下記の10人の判定者で、こく味についての官能試験を常法(Kramerの順位法)により下記判定基準に従って実施した。その結果を下記(表6)に示す。

* 判定基準・・乳のこく味を強く感じる順に1～5の順位をつける。

判定者・・10名(男性5名(M1～M5)、女性5名(F1～F5))

【0061】

【表6】

	M1	M2	M3	M4	M5	F1	F2	F3	F4	F5	順位合計
実施例	9	4	1	3	4	2	3	1	2	3	26
	10	2	5	2	1	4	2	4	1	4	27
	11	3	2	1	3	1	4	5	4	2	26
	12	1	3	5	2	3	1	2	3	1	26
比較例2	5	4	4	5	5	5	3	5	5	4	45

【0062】前記(表2)と同様に、判定者数(n)=10及び実験試料数(t)=5の場合は、各順位合計の値(T_i)が、20～40の範囲を外れると危険率5%で有意差があるといえる。実施例9～12で得られたO/W乳化組成物の各順位合計の値は、全て20～40の範囲内にあるが、比較例3で得られたO/W乳化組成物

の順位合計の値は45で20～40の範囲を越えている。従って、実施例9～12で得られたO/W乳化組成物は、比較例3で得られたO/W乳化組成物と比較して、有意にこく味が強いといえる。

【0063】

【発明の効果】本発明の製造方法によれば、深いこく味

(11)

特開平10-179026

19

20

を有し、加熱殺菌によっても、こく味が劣化や低下する
ことのないO/W乳化組成物を得ることができる。